

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS - MIP BAJO EL ENFOQUE DE INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA "ISPA"



Co-ejecución y coordinación (MDRyT)



Ejecución y Administración (FAO)



Co-ejecución técnica (SENASAG)

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

Esta cartilla presenta información básica sobre el Manejo Integrado de Plagas, incorporando entre otros temas las prácticas para el monitoreo de cultivos; el manejo del hábitat natural; la conservación de la biodiversidad y la protección y sanidad de los cultivos, todo bajo el enfoque "Ahorrar para Crecer".

Esperamos que esta cartilla sirva como una herramienta de guía a los actores involucrados en el sector agrícola para fortalecer sus conocimientos y capacidades y a su vez replicar estos a otros estratos de la sociedad.

PROYECTO "ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE PLAGUICIDAS OBSOLETOS EN BOLIVIA" TCP/BOL/3402 - FAO

SUPERVISIÓN TÉCNICA
Lic. Tania Santivañez
Oficial de Protección Vegetal FAO-RLC

STAFF TÉCNICO
Ing. Álvaro Otondo Maldonado
Consultor Nacional FAO Bolivia

Ing. Alejandra Loayza Guzmán
Consultora en Gestión Ambiental FAO Bolivia

Lic. Rosemary Machaca Mamani
Consultora en Comunicación

Sr. Philipp Arevalo Rojas
Consultor Auxiliar

Srta. Karen Zuazo Rodo
Voluntaria

Abril, 2013



¿QUÉ ES LA INTENSIFICACIÓN SOSTENIBLE DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA (ISPA)?

La Intensificación Sostenible de la Producción Agrícola "ISPA" se desarrolla bajo un enfoque integral que plantea como lemas "Ahorrar para Crecer", o en otras palabras, "Más con menos” FAO, 2011.

La Intensificación Sostenible se refiere al incremento de la producción a partir de la misma área de tierra, al tiempo que se reducen los efectos negativos para el medio ambiente y se aumenta la contribución al capital natural y el flujo de servicios ambientales.

AHORRAR PARA CRECER

Los elementos claves de este enfoque son:

- Está basado en los servicios de los **ECOSISTEMAS**.
- Conserva y fortalece los **RECURSOS NATURALES** y
- Hace uso más **EFICIENTE** de los insumos.

PRINCIPIOS DE LA ISPA

Los elementos claves de este enfoque son:

- **Ambiental**: depende del ecosistema local e influye en este.
- **Social**: impacto local sobre las familias, cultura e instituciones, a través de un “aprendizaje social”.
- **Institucional**: colaboración entre las instituciones y los agricultores, acceso local a las cadenas de valor, mercados, ingresos y medios de subsistencia, y valor agregado.



¿QUÉ HACE UN ECOSISTEMA?

- Provee bienes alimento, agua, fibras, combustibles, entre otros.
- Equilibra el clima y el agua, y reduce la proliferación de plagas y enfermedades.
- Apoya la cultura, relaciones humanas, tiempo libre y educación.
- Hace posible la productividad agrícola y formación del suelo.



COMPONENTES DE LA ISPA



Hay enlaces esenciales entre todos los componentes desde el nivel del agricultor con los instrumentos de política y normativas e instituciones.

LA SALUD DEL SUELO

Es necesario redescubrir la importancia de los suelos sanos, aprovechar las fuentes naturales de nutrientes para las plantas y emplear los fertilizantes minerales de manera racional.

Tecnologías que permiten AHORRAR Y CRECER

- Aumento de la materia orgánica del suelo.
- Fijación biológica del nitrógeno para enriquecer los suelos pobres.
- La aplicación de urea en profundidad.
- Gestión de nutrientes en los cultivos.

GESTIÓN DEL AGUA

La intensificación sostenible requiere tecnologías de irrigación más inteligentes, de precisión, y prácticas agrícolas que utilicen enfoques ecosistémicos para conservar el agua.

Tecnologías que permiten AHORRAR Y CRECER

- Captación de aguas de lluvia.
- Riego deficitario para elevar la producción y obtener ganancias netas máximas.
- Riego complementario en las tierras áridas de secano.
- Múltiples usos de los sistemas hídricos.
- Mejorar la capacidad del suelo para retener agua.





CULTIVOS Y VARIEDADES

Los agricultores necesitan un conjunto genéticamente diverso de variedades mejoradas de cultivos que sean adecuadas para múltiples agroecosistemas y prácticas agrícolas y resistentes al cambio climático.

Tecnologías que permiten AHORRAR Y CRECER

- Mejorar la conservación y el uso de los recursos fitogenéticos.
- Obtención de variedades mejoradas y adaptadas.
- Variedades tolerantes a sequía, de uso más eficiente de nutrientes y resistentes a plagas y enfermedades.
- Uso de variedades locales adaptadas a las condiciones propias del lugar.
- Mejora de la producción y distribución de semillas.
- Rotación de cultivos factor clave para el uso eficiente del suelo.

SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN AGRÍCOLA

La intensificación de la producción agrícola debe basarse en sistemas agrícolas que ofrezcan a los productores y a la sociedad en general una variedad de beneficios socioeconómicos, ambientales y relacionados con la productividad

Sistemas agrícolas que permiten AHORRAR Y CRECER

- Producción agropecuaria integrada.
- Producción sostenible de arroz y trigo.
- Sistemas agroforestales.
- Mayor rendimiento sin agroquímicos.
- Sistemas de escarificación.
- Gestión integrada de plagas y malezas.
- Gestión de recursos genéticos.
- Mecanización sostenible.
- Gestión de la biodiversidad.



POLÍTICAS E INSTITUCIONES

Las nuevas políticas públicas e institucionales deben promover la adopción de la Intensificación Sostenible de la Producción Agrícola, para lo cual es necesario introducir cambios fundamentales tanto en el enfoque como en el quehacer del desarrollo agrícola

Políticas que permiten AHORRAR y CRECER:

- Fijación de los precios de los insumos y los productos.
- Reglamentación del sector de las semillas.
- Pagos por servicios ambientales.
- Inversión en agricultura.
- Incentivación a la innovación.
- Acceso a créditos y mercados.
- Facilidades para la creación de asociaciones de productores y participación del sector privado.

Instituciones en un enfoque de colaboración:

- Acceso a recursos importantes (tierra, recursos de producción y mercados).
- Apoyo a la investigación, desarrollo y extensión, basado en las necesidades locales.
- Promover enfoques participativos de intensificación del conocimiento (Escuelas de Campo de Agricultores - ECA).
- Redes de protección social productivas.
- Instituciones de comercialización y cadenas de valor agrícolas.



PROTECCIÓN FITOSANITARIA

Las plagas se encuentran en todos los agrosistemas; sin embargo estas plagas son combatidas por enemigos naturales (EN) que mantienen en equilibrio los niveles poblacionales de las mismas. El uso excesivo de plaguicidas puede reducir la presencia de los enemigos naturales, dañar a los agricultores, afectar la salud de los consumidores y deteriorar el medio ambiente. Por estas razones, la primera línea de defensa es un agrosistema sano

Protección fitosanitaria, enfoques que permiten AHORRAR y CRECER:

- Un agroecosistema sano fortalece los procesos biológicos.
- Reduce el uso de plaguicidas.
- Promueve el Manejo Integrado de Plagas (MIP).
- Realiza un Control Biológico de plagas.


Fuente: www.httptephritid.com

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

El control de plagas y enfermedades con el "MIP" reduce el empleo de plaguicidas y aumenta los beneficios. Algunas prácticas de manejo son:

MONITOREO DEL CULTIVO

El manejo de cualquier cultivo requiere inspecciones de rutina para evaluar si el desarrollo de las plantas es bueno y qué acciones deben tomarse con respecto a laboreos, uso de fertilizantes, control de malezas, plagas y enfermedades, así como cuándo cosechar.

Parte importante del monitoreo de plagas es la necesidad de "caminar" el cultivo. Es necesario poder distinguir entre plagas, no plagas y especies benéficas. Existen diferentes herramientas, tales como las trampas con feromonas y los sistemas de diagnóstico y pronóstico, para ayudar al monitoreo de plagas, minimizar el tiempo requerido; y lograr una exactitud aceptable en la medición de los cambios que se producen en los ataques de plagas.

MANEJO DEL HÁBITAT NATURAL Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Ambientes seminaturales: Espacios dentro de la finca, libres de la interferencia de prácticas agrícolas convencionales, donde puede desarrollarse la biodiversidad funcional. Estos espacios pueden ser:

- Sistemas de agroforestería y silvopastoriles.
- Arboledas o minibosques.
- Sitios de descanso.
- Franjas o bandas intercaladas.

Cercas vivas perimetrales: Compuestas por plantas herbáceas y arbustivas, que se constituyen como barrera física y/o química, como para el desarrollo de los biorreguladores de plagas.

- Mayor diversificación de la producción.
- Funcionan como corredores biológicos.
- Sirven de refugio para Enemigos Naturales (EN) y otros organismos benéficos.
- Proveen de alimentos para los Enemigos Naturales.
- Forman barreras físicas para los organismos nocivos.
- Interferencia y confusión para insectos.
- Repelencia a insectos nocivos.
- Mejoran el microclima.

Asociaciones de cultivos: Es la siembra de dos o mas cultivos en la misma superficie durante todo el año.

- **Mecanismos de regulación estimulados**: alimento, camuflaje, ambiente de la planta, confusión, repelencia y enemigos naturales.
- **Provisión de alimento**: las plantas con flores, que proveen polen y néctar, constituyen un recurso esencial para la alimentación y reproducción de las moscas sírfidas (importantes agentes de polinización).
- **Cultivos asociados y poblaciones de entomófagos**: asociaciones de cultivos como Col-Sésamo, tiene efecto en la presencia de Coccinélidos y parasitoides del áfido de la col *Brevicoryne brassicae*.

Coberturas vegetales del suelo: Las plantas de cobertura tienen el propósito de mejorar la fertilidad, proteger el suelo contra la erosión, mejorar la estructura del suelo y preservar un balance favorable entre plagas y predadores.

Coberturas vegetales vivas:

- Refugio y protección para depredadores y parasitoides contra la radiación solar, corrientes de aire, aplicaciones de plaguicidas.
- Proveen flores como fuente de alimento, especialmente para adultos de parasitoides.
- Condiciones favorables para el desarrollo de la microflora y microfauna, lo que mejora la actividad de organismos entomopatógenos (naturales o liberados).
- Ambiente más húmedo, más fresco; más agua libre (mejora el microclima).

Coberturas vegetales muertas

- Conservación del suelo.
- Ambiente más fresco y más húmedo.
- Incremento de la materia orgánica lo que favorece el aumento de las poblaciones de artrópodos depredadores generalistas como las hormigas, arañas, carábidos, estafilínidos, coccinélidos y sírfidos.





Manejo de variedades de cultivos

Selección de variedades:

- Mejoramiento genético de especies cultivadas.
- Siembra de variedades resistentes a enfermedades y plagas.
- Cultivos tolerantes a los herbicidas.

Rotación de cultivos

Esquema de cultivos:

- Evitar la siembra contigua de cultivos hospedantes de similares características que pueden incrementar en forma substancial la presión de malezas, enfermedades y plagas.

Mosaicos de cultivos

Intersiembras

- Siembras de cultivos diferentes en líneas intercaladas, o siembras de un cultivo (ej., porotos) debajo de otro de mayor porte (ej., maíz) para mejorar la fertilidad del suelo y reducir la presión de malezas y plagas en cada uno de los cultivos.

PRODUCCIÓN Y SANIDAD DE CULTIVOS

Los métodos mecánicos, físicos y culturales para la protección de cultivos son importantes para promover un buen desarrollo de las plantas y para prevenir o minimizar la incidencia de malezas, enfermedades y plagas.

Labranza reducida

Siembra directa y de labranza cero.

- Han reducido en gran medida los problemas de erosión, pérdida de humedad y materia orgánica del suelo.

Riego

El suministro de agua al cultivo es esencial para incrementar y mantener la sanidad del mismo, y puede influenciar en gran medida la incidencia y el impacto de plagas.

Riego por inundación

- En ciertos cultivos, particularmente en arroz, es un método importante para controlar las malezas.

CONTROL BIOLÓGICO

Utilización racional de enemigos naturales (animales o vegetales) hongos, bacterias, virus, para regular la densidad de población de un organismo perjudicial.

- **Depredadores y Parasitoides:** La introducción de un depredador o un parásito para controlar una plaga en particular existen programas de control por liberación masiva y repetida de un agente de control, que puede realizarse como por ejemplo, a través de, la liberación masiva del parasitoide *Diachasmimorpha longicaudata* para controlar poblaciones de la plaga moscas de la fruta (*Ceratitis* spp. y *Anastrepha* spp.).
- **Microorganismos:** Como bacterias, hongos o virus para el control de algunas plagas. El más común y exitoso es el *Bacillus thuringiensis* (Bt), una bacteria natural que ha sido utilizada para controlar varias plagas importantes (Ejemplo: mosquitos y orugas en hortalizas, viñedos y montes frutales).
- **Feromonas:** Sustancias químicas volátiles que usan los insectos para comunicarse (feromonas sexuales, de agregación, etc.), se utilizan dispositivos de liberación controlada de feromonas con trampas que atraen y controlan (matan) a la plaga, reduciendo de esta manera la densidad poblacional de la plaga y la necesidad de una aplicación de plaguicidas en cobertura total.

CONCLUSIONES

El futuro del manejo de plagas dentro del enfoque ecosistémico que promueve la Intensificación Sostenible de la Producción Agrícola "ISPA" depende, en gran medida, del control biológico debido a que este es el método más sostenible, económico y ambientalmente seguro, además de proporcionar beneficios adicionales para los productores y consumidores.

BIBLIOGRAFÍA

CASAFE. Manejo Integrado de Plagas. En línea (disponible en: http://www.casafe.org.ar/pdf/MIP.pdf)

FAO. 2011. Ahorrar para Crecer. Guía para los responsables de las políticas de intensificación sostenible de la producción agrícola en pequeña escala. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Pérez, N. 2012. Visión del Control Biológico en la Producción Agropecuaria Sostenible – Enfoque ISPA. Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF). Santiago, Chile.



Fuente: USDA, 2010




MDRyT





Quinua
2013 Año Internacional
Un futuro sembrado
hace miles de años